S1 1 PN="59-023675" ?t 1/5/1

1/5/1

DIALOG(R) File 347: JAPIO

(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

01312075 **Image available**

REMOVING METHOD OF NOISE IN MOS TYPE IMAGE SENSOR

PUB. NO.: **59-023675** [JP 59023675 A] PUBLISHED: February 07, 1984 (19840207)

INVENTOR(s): OKUMURA FUJIO

APPLICANT(s): NEC CORP [000423] (A Japanese Company or Corporation), JP

(Japan)

APPL. NO.: 57-132611 [JP 82132611]

FILED: July 29, 1982 (19820729)

INTL CLASS: [3] H04N-005/30; H04N-005/21

JAPIO CLASS: 44.6 (COMMUNICATION -- Television)

JAPIO KEYWORD: R097 (ELECTRONIC MATERIALS -- Metal Oxide Semiconductors,

MOS)

JOURNAL: Section: E, Section No. 245, Vol. 08, No. 107, Pg. 135, May

19, 1984 (19840519)

ABSTRACT

PURPOSE: To eliminate noise caused by variance of sensors between electrodes and discordance of scanning pulses etc. by switching an MOS switch connected in series to individual sensor element of an MOS type image sensor twice consecutively, and reading the difference between signals of the first time and the second time.

CONSTITUTION: A pre-amplifier 13 that amplifies signals from a signal line and a driving circuit 17 that drives the MOS switch of the sensor are provided in the noise detecting circuit of a one-dimensional or two-dimensional MOS image sensor. Reset pulse is applied from the circuit 17 to the amplifier 13, amplified by the amplifier 13 and integrated output is applied to sample holding circuits A14 and B15. Each of sampling pulses H, I is given from the circuit 17 to circuits A14, B15 respectively, and the signal due to the switching of the first time is held by the circuit A14 and the signal due to the switching of the second time is held by the circuit B15. The difference between the first and second signals is read by a differential amplifier 16, and noise caused by scattering of the sensor and discordance of scanning pulses is eliminated perfectly.

(9 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭59-23675

⑤Int. Cl.³H 04 N 5/305/21

識別記号

庁内整理番号 6940-5C 6940-5C 砂公開 昭和59年(1984)2月7日

発明の数 1 審査請求 未請求

(全 6 頁)

9MOS型イメージセンサにおける雑音除去方法

②特 願 昭57-132611

②出 願 昭57(1982)7月29日

加発 明 者 奥村藤男

東京都港区芝五丁目33番1号日本電気株式会社内

⑪出 願 人 日本電気株式会社

東京都港区芝5丁目33番1号

30代 理 人 弁理士 内原晋

明 網 報

発明の名称

MOS型イメージセンサにかける雑音飲去方法

作許額束の範題

- 1. 1 次元あるいは 2 次元の M O 8 型イメージセンサ にかいて、 個々のセンサ 来子に 直列接続された M O S スイッチを 2 阿達焼して スイッチングし、 1 回目に 既出された 信号あるいは 1 回目、 2 回目に 既出された 信号の 両方を 信号保持 他 力を 有する 四路で保持し、 1 回目、 2 回目の 信号の 接を 税取 信号とする ことを 特徴とする M O S 摂イメージセンサに かける 維音能 去方法。
- 2. 信号保持能力を有する国路が1個または2個のサンプルホールド国路を川い、1個のサンプルホールド国路を川い、1個のサンプルホールド国路を保持した1回目の信号とサンプルホールド国路を流さない信号との蔑もるいは2個のサンプルホールド国路に保持された1回目、2回目の信号の療を携動増編群で取る信号検出国路で

ある特許請求の範囲第1項配載のMOS型イメージセンサにおける額音輸出力法。

- 4. 信号保持能力を有する関略が人/カコンパータとレジスタを用い、2回の連続したスイッテングによる信号をそれぞれレジスタに格納し、その茂をCPU等を用いてディジタル的に計算する信号 使出回路である特許前求の顧問が1項影戦のMO 8型イメージセンサにおける維音繁先方法。



H)

(9) 日本国特許庁 (JP)

①特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭59—23675

f) Int. Cl.³H 04 N 5/305/21

識別記号

庁内整理番号 6940-5C 6940-5C ❸公開 昭和59年(1984)2月7日

発明の数 1 審査請求 未請求

(全 6 頁)

9MOS型イメージセンサにおける雑音除去方法

创特

願 昭57-132611

②出 <u></u>

顧 昭57(1982)7月29日

@発 明 者 奥村藤男

東京都港区芝五丁目33番1号日本電気株式会社内

⑪出 願 人 日本電気株式会社

東京都港区芝5丁目33番1号

②代 理 人 弁理士 内原晋

明 机 有

発明の名称

MUS型イメージセンサビかける維音能去方法

作許額求の範額

- 1. 1次元あるいは 2 次元の M O 8 型イメージセンサ に かいて、何々のセンサ 来子に 直列接続された M O S スイッチを 2 阿 速続して スイッチングし、1回目に就出された信号あるいは 1回目、 2回目に就出された信号の両方を信号保持能力を オナる 回路で保持し、 1回目、 2回目の信号の 発を 税取信号とする C とを 特致とする M O S 双イメージセンサ に シ け に か に の M O S 双 イ メージ ヒ ン サ に シ け る 赦 行 除 去 方 法。
- 2. 信号保持能力を有する四路が1個または2個のサンプルホールド回路を用い、1個のサンプルホールド回路を用い、1個のサンプルホールド回路を保持した1個目の信号とサンプルホールド回路を通さない信号との接あるいは2個のサンプルホールド回路に保持された1回目、2回目の信号の接を接動増幅器で取る信号検出回路で

ある特許請求の範囲第1項記載のM O S 型イメージセンサ化かける報音輸去力法。

- 4. 値号保持能力を有する国際が人/リコンパータ とレジスタを用い、2回の連続したスイッチング による個母をそれぞれレジスタに格納し、その発 をCPU等を用いてディジタル的に計算する併号 検出国際である特許請求の顧問の1項配載のMO 8型イナージェンサにおける維音能去方法。



ы,

19 日本国特許庁 (JP)

①特許出願公開

[®] 公開特許公報 (A)

昭59-23675

⑤Int. Cl.³
 H 04 N 5/30
 5/21

識別記号

庁内整理番号 6940-5C 6940-5C

❸公開 昭和59年(1984)2月7日

発明の数 1 審査請求 未請求

(全 6 頁)

⊗MOS型イメージセンサにおける雑音除去方法

②特 願 昭57-132611

❷出 願 昭57(1982)7月29日

⑦発 明 者 奥村藤男

東京都港区芝五丁目33番 1 号日 本電気株式会社内

⑪出 願 人 日本電気株式会社

東京都港区芝5丁目33番1号

邳代 理 人 弁理士 内原晋

明 柳 和

発列の名称

MUS型イメージセンサにかける維音除去方法

作許頭求の範囲

- 1. 1 次元あるいは 2 次元のM O 8 型イメージセンサ にかいて、 何々のセンサ 素子に 庭列接続された M O S スイッチを 2 回速続して スイッケング し、 1 回目に就出された信号あるいは 1 回目、 2 回目に就出された信号の両力を信号保持他力を有する 四路で保持し、 1 回目、 2 回目の信号の差を 就取信号とする C とを 特徴とする M O S 型イメージセンサ に かける 独音 除去力 法。
- 2. 信号保持能力を有する四路が1 何または 2 何のサンプルホールド四路を用い、1 何のサンプルホールド回路で保持した1 回目の信号とサンプルホールド回路を通さない信号との慈わるいは 2 何のサンプルホールド回路に保持された1 回目、 2 回目の信号の整を携動損無器で取る信号検出回路で

ある特許請求の範囲第1項配載のM O S 型イメージセンサ化かける額音輸出力法。

- 3. 信号保持能力を有する回路が2個のビークホールド回路を用い、1回目のスイッチングによる信号のビークと2回目のスイッチングによる信号のビークをそれぞれ対応するピークホールド回路でホールドし、登勘増幅器でその説を放取る、M-G を使信号検用回路である特許請求の範囲第1項配数の、イメージセンサにおける維育株去方法。
- 4. 信号保持能力を有する関係が人/Dコンパータとレジスタを用い、2回の連続したスイッテング による信号をそれぞれレジスタに格納し、その茂 をCPU等を用いてディジタル的に計算する信号 快山回路である特許請求の範囲無1項に載のMO 8型イメージセンサにおける維音除去方法。

(B) (F)

白)

特開昭59-23675(2)

発明の詳細な説明

本発明は、1次元あるいは2次元のMO820トランツスタによってスイッテングを行うイメージセンサの総音数去方法に関するものである。

1はスイッナング用MO8.低トランジスタ、2

はセンサとなるフォトダイオード、3 は乳種開料 最、4 は触出し抵抗、5 は電源である。

MOSトランジスタ1のゲート環係に連査バルスを加えMOSトランジスタをスイッチングする と電振門容量3のために走売バルスのフィードス ルーが起とり、信号額にスパイタ状の確定が乗る。

通常との維音は信号に比べてはるかに大きく、 しかも関係関等量のばらつきと走売パルスの統形 や彼高値のばらつきによってかなりげらつく。 この様子を終り回じに示す。斜線で示した部分が光信号に組出する。

とれた対し、従来視々の検育低級方法が提系されてきた。代表的な報音低級方法の例を以下に示す。抗2四(a)、(b) において6 はシフトレジスタギからなる駆動回路、7 は信号線、8 は様存線、9 はM O S トランジスタ、1 0 はフォトダイオード、1 1 は差動増帳器、1 2 はノイズキャンセル用M O S キャパシタである。これらの推作能級方法は M O S トランジスタブレイが完全に外が化された

形で作られることを前換としており、集積化した 樹路では近接した末子間の特性のばらつきが小さ いことを利用している。つまり、第2関(a)の回路 例にかいては繋がしたMOSトランジスタの電極 脳客度が任ぼ等しいと仮定し、走査の終ったビッ トのMOSトランジスタに再び走査パルスを加え て推音を発生させ、整動増幅は化よって信号成分 だけを抽出しようとするものである。また就2図 (h)の国路例にかいては推音除去用のNOSキャパ ショをMOSトランジスタと够しく対称に配便し、 上記と同様養動増編器によって維む成分を除去し ている。とれらの方法によってかなりの投音を除 去するととができるが、いかに集積回路といえど も多数のピットのすべてにおいて相互の特性を均 一にすることは難しく、ここでもそのばらつきが **闪跙となる。特化スイッチアレイを1個の条状回** 路上に作祀ない場合にはとの方法は適用できない。

その様子を終る関例に示す。関は、分り易くするため、何号を积分した形で接いてある。また、 様分詩に必要な電荷のリセットの過程は以明が復 機になるので示していない。図においてAで示す 虧縁の部分が光信号であり、Bが不凡の以らつき による推音成分である。

もう一つの報音物圧方法は恵克パルスの立上り と立下りで生じるパルス性の報音を放分して除去 しようというものである。

弱明の詳細な説明

本発明は、1次元あるいは2次元のMOS<u>域トラン</u>リスタによってメイッチングを行うイメージ センサの総音除去方法に関するものである。

1 はスイッチング用MO8種トランジスチ、2

はセンサとなるフォトダイオード、3 以乳糖削容量、4 は酸出し抵抗、5 は電源である。

MOSトランジスチ1のゲート復転に赴店バルスを加えMOSトランジスチをスイッチングすると電振門容景3のために走売パルスのフィードスルーが起こり、作号線にスパイク状の推斉が乗る。

通常との議会は信号に比べてはるかに大きく、 しかも既復間容量のばらつきと走光パルスの被形 や故高値のばらつきによってかなりげらつく。 この様子を称1 図(b)に示す。新森で示した部分が火 信号に組当する。

とれに対し、従来報々の検育低級方法が提案されてきた。代表的な総音低級方法の例を以下に示け、統2回(a)、(a)において5 はシフトレジスタギからなる駆動回路、7 は信号離、8 は様存線、9 はM O S トランジスタ、1 0 はフォトダイオード、1 1 は整動増幅器、1 2 はノイズキャンセル用M O S キャバシタである。これ 500 検存的級方法は M O S トランジスタブレイが完全に抵抗化された

形で作られることを前提としており、集積化した 回路では近接した素子師の特性のばらつきが小さ いことを利用している。つまり、第2図(a)の回路 例においては講がしたNOSトランジスチの電框 **削客及がほぼ等しいと仮定し、危査の終ったビッ** トのMOSトランジスタに再び走査パルスを加え て推音を発生させ、整動増幅階によって信号成分 だけを抽出しようとするものである。また第2図 (b)の回路例にかいては維音験去用のMOSキャパ シタをMOSトランジスタと等しく対称に配便し、 上記と同様差動増幅器によって鎌音成分を除去し ている。これらの方法によってかなりの報音を除 去することができるが、いかに集積回路といえど も多数のピットのすべてにおいて扣耳の特性を均 一にするととは難しく、ここでもそのはらつきが **问題となる。特にスイッチアレイを1個の条禁回** 路上に作んない場合にはこの方法は適用できない。

(a) その様子を第3図側に示す。図は、分り易くするため、信号を制分した形で扱いてある。また、 様分類に必要な電荷のリセットの過数は観明が複 雑化なるので示していない。図においてAで示す 新練の部分が光信号であり、Bが容景のはらつき による維呑成分である。

もう一つの報音が圧方法は走表パルスの立上り と立下りで生じるパルス性の報音を放分して除去 しようというものである。

とれは立上りと立下りで生じる権存成分がほぼ 等しいということに 着目したものである。 都 3 図 (b) にその積分出力を示す。 との図においてもりゃットの過程は劣略してある。 翻 に示すよりに、 決充 パルスの立上りの額存によって及初の信号は検育 (B の 部分) と光似号(A の 部分) の 和 と なって 現れるが、 もし 決査 パルスの立上り と立下りで 役 全に等しければ、 立下りの 静存が立上り ひ 北 で そ 打 消し、 走 流 が 終 った 後 に は 光 信 号 の み が 政 ひ と と に な る。 と の 方 法 の 滅 用 倒 で は 2 次 元 の M ひ ことに な る。 と の 方 法 の 減 用 倒 で は 2 次 元 の M ひ ことに な る。 と の 方 法 に な い り 報 告 が あ る。 し い く こ の 方 法 に も 立 上 り 、 立 下 り の 機 育 が 等 し く な ければ な ら な い と い う 前 提 が あ り 、 これ が 飛 足

発明の詳細な説明

本発明は、1 次元あるいは 2 次元のNO 8 20 トランジスタによってスイッテングを行うイメージセンサの総音除去方法に関するものである。

1 はメイッチング用MO8板トランジスタ、2

はセンサとなるフェトダイオード、3 は乳種間容量、4 は脱出し抵抗、5 は電源である。

MOSトランジスタ1のゲート電板に連査バルスを加えNOSトランジスタをスイッチングすると電板間容量3のために走光パルスのフィードスルーが起とり、信号線にスパイタ状の維育が乗る。

通常との維音は信号に比べてはるかに大きく、 しかも関係関容量のほらつきと患光パルスの被形 や故高値のほらつきによってかなりけらつく。と の様子を統1 図(b)に示す。斜線で示した部分が沈 信号に相当する。

とれに対し、従来和々の検育低級方法が提案されてきた。代表的な統音低級方法の例を以下に示す。第2回(a)、(b)において6 はシフトレジスタがからなる駆動回路、7 は信号離、8 は維育線、9 はM O S トランジスタ、1 0 はフォトダイオード、1 1 は差別増報器、1 2 はノイズキャンセル用M O S キャバシタである。これらの検許低級方法はM O S トランジスタアレイが完全に条件化された

形で作られることを前提としており、集積化した 固路では近接した素子間の特性のばらつきが小さ いことを利用している。つまり、第2図(a)の回路 例においては騒がしたMOSトランジスチの電極 関客技が任保等しいと仮定し、走査の終ったビッ トのMOSトランジスタに再び走売パルスを加え て推音を発生させ、差動増構器によって信号成分 だけを抽出しようとするものである。また第2図 (h)の回路例にかいては維育験去用のMOSキャパ シタをMOSトランジスタと特しく対称に配収し、 上記と同様差動増幅器によって練音成分を除去し ている。とれらの方法によってかなりの雑音を除 去するととができるが、いかに条状回路といえど も多数のピットのすべてにおいて相互の特性を均 一にすることは難しく、ここでもそのばらつきが **問題となる。作にスイッチアレイを1個の集務回** 路上に作化ない場合にはこの方法は適用できない。

その様子を第3回例に示す。因は、分り易くするため、信号を扱分した形で描いてある。また、 様分器に必要な電荷のリセットの過程は説明が復 機化なるので示していない。関化ないて人で示す 射線の部分が北信号であり、Bが谷及のはらつき 化よる維弁成分である。

もう一つの総音抑圧方法は忠光パルスの立上り と立下りで生じるパルス性の維育を依分して除去 しようというものである。

てれは立上りと立下りで生じる椎育成分がほぼ 称しいということに類目したものである。 都 3 図 (個)にその様分出力を示す。 この図においてもりゃったの過程は劣略してある。 翻に示すよりに、 定意パルスの立上りの観音によって最初の信号は機 育 (Bの部分) と光信号(Aの部分) の和 となって現れるが、 もし走査パルスの立上りと立下りで発全に等しければ、 文下りの辨育が立上りの扱う を打消し、 走流が終った 後には光信号の みが残る ことになる。 この方法の 瀬周倒では 2 次元の M O S 貫イノージャンサ にかいて 約 1 5 部 職 成の 国定パターン 報音 を抑圧したという 報告がある。 しかし、この方法にも立上り、 立下りの機 育が等しく なければならないという 前規があり、 これが 横足

特開明59-23675(3)

されなければ被称飲去をすることはできない。この前提がくずれるのは低弱故の競音が信号機に入る場合や、MOSトランジスタにオンリータの存在する場合、あるいはCMOSアナログスイッナのように複雑なパックグート処理を行っているもの等の場合である。これは特にアドレスデコーダを含んだCMOSアナログスイッチの場合に概等である。

本籍明の目的は、このような従来方法の欠点を 除去せしめ、電腦関系景のばらつきや定売バルス の立上り立下りによって生じる検音の不均一があ ってもこれらに無関係に様音除去を行えるNOS 型イメージセンサにかける独音除去方法を提供す るととにある。

本発明によればこれらMOSスイッチを用いるイメージセンザにおいて信号保存能力を持つ門路を1つ以上有する信号検出回路を用い、個々のセンサ業子をそれぞれを四連続してスイッチングし、最初のスイッチングで読み出した信号あるいは両方の信号を数信号保持能力を有する回路に保持し、

回路 B とする。 1 6 は 2 つの サンブルホールド目 路の 3 力の 差をとる 接動 増橋 数、 1 7 は M 0 8 スイッチを駆動し、サンブルホールド回路 化サンブルバルスを与え、ブリアンブ 1 3 化 秋分野 が 含まれる 場合 化は 歌分器 にりセット パルスを与える 駆動 国路 である。また、 図中 B はブリアンブの助力 ほう、 F、 G はそれぞれサンブルホールド 国路 A、 B の 3 力に 4 分の サンブルパルスを 表して 4 かり、 C 、 F、 G、 H、 I に対応している。 館 5 図 に 4 かいて 人、 B は、 それぞれ 光信号 も変化している 水線を 派している。

以下、信号の流れに沿ってとの検出回路が動作を説明する。

まず各ピットのMO8スイッチには係る図に示 すように、迷動して2度スイッチングするスイッ チングパルスが送られる。その結果信号線に乗る 信号を紹分型を含んだブリアンブ13で増報する とその出力信号は係5図Bに示す様になる。 両個号の整をとるととによって核作を除去すると とを軽微とするMOS型イメージセンサにかける 核音能去方法が得られる。

以下本発明の、MOS型イメージセンサ化かける報音統去方法とそれを実現する検出网路の疾患例について関節を用いて詳細に説明する。

前4回は本発列のM()8 類イナージェンサドかける報音飲去方法を実現するための後出極路の一 実施例であり、第5回は第4回の後出極路を使っ た場合の走変パルスのタイミングと供号級形を示 している。

据4個において13は信号をある程度増銀する ためのプリアンプであり、我分提等の信号製料型 略を含む場合もある。信号は親分した方が分りお くなるため、説明の都合上とこでは抗分器を含む ものとする。14、15は同一の性能を持つサン ブルホールド回路であり、最初のスイッチングで 得られた信号をホールドする方14をサンプルホールド に信号をホールドする方14をサンプルホールド に信号をホールドする方15をサンプルホールド

関から分るように最初のスイッケングで得られる信号は光信号と精音が重量したもので2就目の信号は光によって発生した視形が酸み出された液 後のため維音のみとなる。しかもこの様音は何じ 取断系で作った走糞ベルスによって阿一のMUS スイッチをスイッチングして生じたものであるか ら最初のスイッチングで発生した維音と特号何具 となる。

さてととでブリアンブ13にこのような個号が 出ているとき、サンブルボールド国路人、Bに都 5図日、Iに示すタイミングでサンブルバルスが 与えられると、サンブルホールド国路人は」既日 のスイッチングで得られた信号をホールドし、サ ンブルホールド国路Bは2度目のスイッチングで 得られた信号をホールドする。これがボ5図ド、 Gに示す信号である。

最後に接動増組器 1 Gによってとれらの併身の 差をとったものが出り借号として示されている。 図から明らかをようによ、Kで示すメイミング

では出力信号は光信号のみとなっている。とれは

特開昭59-23675(3)

されなければ就有飲去をすることはできない。この前提がくずれるのは低周故の競音が信号離に入る場合や、MOSトランジスタにオンリータの存在する場合、あるいはCMOSアナログスイッチのように複雑なパッタゲート処理を行っているもの特の場合である。これは特にアドレスデコーダを含んだCMOSアナログスイッチの場合に振着である。

本務のの目的は、とのよりな従来方法の欠点を 除去せしめ、電極関系景のはらつきや走森バルス の立上り立下りによって生じる報音の不均一があ ってもとれらに新製係に維査除去を行えるMOS 型イメージセンサにかける報音除去方法を提供す るととにある。

本発明によればとれらMO 8 スイッチを用いる イメージセンサビかいて信号保持他力を持つ問節 を1 つ以上有する信号検出回路を用い、 個々のセ ンサ業子をそれぞれ 2 四速接してスイッチングし、 最初のスイッテングで読み出した信号あるいは両 方の信号を数信号保持能力を有する回路に保持し、

回路 B とする。16は2つのサンブルホールド回路の出力の差をとる差別増橋群、17はM 08スイッチを駆動し、サンブルホールド回路化サンブルバルスを与え、ブリアンブ13に積分野が含まれる場合化は積分器にリセットパルスを与える駆動回路である。また、回中 B はブリアンブの出力のは号、F、Gはそれぞれサンブルホールド回路 A、Bへのサンブルパルスを設してかり、B、F、G、H、I に対応している。館5回にかいて A、Bは、それぞれ先信号、報音を殺してかり、この図にかいては先信号も変化している状態を派している。

以下、信号の流れに沿ってこの検出回路が動作 を設明する。

まず各ピットのMOSスイッチには 係る図に示 すように、連動して2 度スイッチング するスイッ チングパルスが送られる。その結果信号線に乗る 信号を航分器を含んだブリアンブ13 で増幅する とその出力信号は新る図をに示す様になる。 両信号の整をとることによって終存を除去するととを特徴とするMOS型イメージセンサにかける 被音能去方法が得られる。

以下本発明の、MOB型イメージセンサにおける被音除去方法とそれを実現する検出网络の疾患例について関而を用いて詳細に説明する。

が4回は本発明のM() 8 親イノージセンサビシ ける被音除去方法を実現するための後出個階の一 実施例でもり、第5回は第4回の後出個階を使っ た場合の定変パルスのタイミングと供号級形を示 している。

能も関にかいて13は低号をある程度増報するためのプリアンプであり、積分器等の値号変換器 略を含む場合もある。個号は積分した方が分りお くなるため、設明の都合上とこでは依分器を含む ものとする。14、15は同一の性能を持つサン ブルホールド四路であり、最初のスイッチングで 得られた個号をホールドする方14をサンプルホールド のは号をホールドする方15をサンプルホールド

関から分るように最初のスイェケングで得られる信号は光信号と雑音が重要したもので2配目の信号は光によって発生した報荷が成み出された流後のため推音のみとなる。しかもとの推音は同じ駆動系で作った走査バルスによって同一のMOSスイッチをスイッチングして生じたものであるから最初のスイッチングで発生した機音と弊号问針となる。

さてととでプリアンプ13Kとのような信号が 出ているとき、サンブルホールド国路人、BK郎 5図目、IK示すタイミングでサンプルバルスが 与えられると、サンブルホールド国路人はI取目 のスイッチングで得られた信号をホールドし、サ ンブルホールド国路日は2度目のスイッチングで 得られた信号をホールドする。これが第5図ド、 GK示す信号である。

最後に差跡増報器」のによってとれらの個号の 差をとったものが出力個号として形されている。 図から明らかなようによ、Kで形すタイミング では出力個号は光個号のみとなっている。とれは

時間明59-23675(3)

されなければ核育飲去をすることはできない。この前提がくずれるのは低別故の競音が信号静化入る場合や、MOSトランジスタにオンリータの存在する場合、あるいはCMOSアナログスイッチのように複雑なパッタゲート処理を行っているもの等の場合である。これは特化アドレスデコーダを含んだCMOSアナログスイッチの場合に振着である。

本務明の目的は、とのような従来方法の欠点を 除去せしめ、電価間容量のはちつきや定義パルス の立上り立下りによって生じる報音の不均一があ ってもとれらに新聞係に稀音除去を行えるNOS 型イメージセンサにかける報音除去方法を提供す るととにある。

本発明によればとれらMOSスイッチを用いるイメージセンサにおいて信号保存能力を持つ問節を1つ以上有する信号検出回路を用い、何々のセンサ素子をそれぞれる臨迷鏡してスイッチングし、最初のスイッテングで読み出した信号あるいは両方の信号を数据号保持能力を有する回路に保持し、

回路 B とする。16 は 2 つの サンブルホールド回路の出力の芝をとる 接動増幅器、17 は M O 8 スイッチを駆動し、サンブルホールド回路にサンブルバルスを与え、ブリアンブ13 に 親分野が含まれる場合には 親分器にリセットバルスを与える駆動回路である。また、 図中 B は ブリアンブの B 内の 出力 に 号、 F、 G は それぞれサンブルホールド回路 A、 Bへのサンブルバルスを接してかり、 B、 F、 G、 H、 I は 都 5 図にかける B、 F、 G、 H、 I は 都 5 図にかける B、 F、 G、 H、 I は 都 5 図にかいて A、 B は、 たれぞれ 先 6 号、 変化している。 数 5 図にかい、 C の図にかいては 光 は それでは 光 は その なんしている。

以下、信号の流れに沿ってこの検出回路が動作 を説明する。

まず各ビットのMO8スイッチには前5回に示すように、連動して2度スイッチングするスイッチングパルスが送られる。その結果信号線に乗る信号を30分段を含んだブリアンブ13で増幅するとその出力信号は前5回Bに示す様になる。

同信号の整をとるととによって核存を除去するととを特徴とするMOS型イメージセンサにかける 核音能去方法が得られる。

以下本発明の、MO8型イメージセンサにかける報音除去方法とそれを実現する検制領路の実施 例について関節を用いて経際に配明する。

第4回は本発列のM()8超イノージャンナ化かける報音除去方法を実現するための検出回路の一 実施例であり、第5回は第4回の検出回路を使っ た場合の走変パルスのタイミングと供号設形を示 している。

第4段において13は信号をある和庭増報するためのブリアンプであり、積分器等の信号変換問略を含む場合もある。信号は積分した方が分りおくなるため、段明の都合上とこでは私分器を含むものとする。14、15は同一の性部を持つサンプルホールド回路であり、最初のスイッチングで得られた信号をホールドする方15をサンプルホールド

関から分るように最初のスイッケングで得られる信号は光信号と雑音が重要したもので2度目の信号は光によって発生した関荷が酸み出された確 後のため推音のみとなる。しかもこの推音は同じ 駆動系で作った走変パルスによって同一のMOS スイッチをスイッチングして生じたものであるか ら最初のスイッチングで発生した維音と확号同量 となる。

さてととでブリアンブ13にとのような信号が 出ているとき、サンブルホールド回路人、Bに飢 5図目、Iに示すまイミングでサンブルベルスが 与えられると、サンブルホールド個路人は1或B のスイッチングで初られた信号をホールドし、サ ンブルホールド回路Bは2座目のスイッチングで 待られた信号をホールドする。これが抓5図ド、 Gに示す信号である。

最後に整動増報器16によってこれらの値号の 差をとったものが出力信号として示されている。 図から明らかなようによ、Kで示すタイミング では出力信号は光信号のみとなっている。これは

時間昭59-23675 (4)

作に述べたより K 1 座目のスイッチングで待られた信号と 2 戻目 K 得られた信号の執音 成分が終しいため、両者の影をとること K よって雑音除去が行えるからである。

以上が本発明の維育飲去方法の動作原理であるが、この方法によれば、前5 図の R と出力信号の 波形から明らかなように各ビットの推音にはらつ きがあっても、また走売パルスの立上り、立下りによって生じる雑音の大きさが等しくなくても維音除去が可能となる。しかも使出回路は従来のものに比べ、サンブルホールド回路が 1 個増す程度で、それ程復権なものとはならない。

最後に、本勢切のイメージセンサにおける維音 除去方法を実現するための検出回路の実施例のい くつかを示す。

第6図(a)、(b)は2種類の検出回路を示している。 第6図(b)にかいて18、19は2つの間等など ークホールド回路である。第6図(a)は第4図の検 出回路にかいて片方のサンブルホールド回路をは ぷいた形の検出回路であり、サンブルホールド回 路の人力インピーダンスと銃動増級数の入力イン ピーダンスが異ることによる影響が出なければ2 蔵目のスイッチングをホールドナる必要はない。

この検出回路を用いスイッチとしてCM()ST ナログスイッチを使い960ビットの1次元イメ ージセンサを駆動したところ、動作は良好でおり、 サンプルホールド回路を1個はぶいたことによる 併分解動は見られたかった。

次に、第6図(b)は信号蓄積関係としてピークホールド 固路を用いたもので、ブリアンブ13から出てくる信号は殺分パルスのような幾いものでもよいため、ブリアンブ部に作に積分器を付ける必要はない。また以助関路17からピークホールド回路18、19に入っている信号線はピークホールド回路をリセットするためのものである。動作としてはサンブルホールド関略を用いたものとほとんど同じである。

次に前7図にA/Dコンパータを川いたディジ タル的な検出回路を示す。図において20はブリ アンブ13のアナログ出力をディジタル化よるA/1)

コンパータ21、22はそれぞれ1度目、2度目のスイッチングによる信号をディジタル的に保持するレジスタ、23は21のレンスタの内容から22のレジスタの内容を引く被算器である。また21~23はCPUを使えばソフト的に構成することもできる。動作はアナログディジタルの違いがあるだけで、先の例とほとんど同じである。つまり1つのセンサ業子から2個連続して飲み出された信号をそれぞれ人/U変換し、レジスタに保持してかいて差をとり維音除去を行りものである。

以上脱引したように、本発明のMOS型イメージセンサにかける雑音除去方法を川いると、従来方法にあった電極間容及のばらつきや走査パルスの立上り立下り時に生じる報音の不発合等による雑音成分を発金に除去でき過感底な信号校出ができるかける大元のMOS型イメージセンサに有用である。

関節の簡単な説明

第1 関は M O S 型 イノージェンサの 満本 保成と その 個 号 被 形、 你 2 図 は 従来 製の 惟 音 除 去 方 決 の 例、 你 3 図 は 従来 型 の 種 音 除 去 を 行った 紡 果 母 ら れ る 山 力 個 号 被 形、 郎 4 図 は 本 器 司 の 精 音 除 去 方 法 を 契 我 す る 彼 山 回 路 の 一 契 編 何、 常 5 図 は 、 第 4 図 に 示 す 検 山 回 路 の 各 都 の 俳 号 被 形 、 部 6 図 、 第 7 図 は 本 発 明 の 椎 音 除 去 方 法 を 乳 現 す る 検 山 同 路 の 乳 施 例 を 示 し て い る 。

1.…MOSトランジスタ 2.…フォトダイオード
3.… 電低間彩取 4.…統出抵抗 5.…低電
6.…影動回路 7.…倡号数 8.…執音線 9.…M
OSトランジスタ 10.…フォトダイオード
11.… 発動増橋器 12.…ノイズホャンモル用M
OSキャバシタ 13.…ブリブンブ 14、15
…サンブルホールド回路 16.…控動増橋器
17.…服動回路 18、19.…ピークホールド回路 20.…人/Dコンパータ 21、22.…レジスタ 23.… 換算器。

代理人 非理士 内 原 一番 (年)(本)

時間昭59-23675 (4)

先に述べたよりに1 座目のスイッチングで得られた信号と2 戻目に得られた信号の政者成分が移しいため、両者の影をとることによって維音除去が行えるからである。

以上が木発引の維弁飲去方法の動作原型であるが、この方法によれば、前5 図のRと出力信号の 波形から明らかなように各ピットの維育にばらつ きがあっても、また走充パルスの立上り、立下り にょって生じる推音の大きさが やしくなくても 粒 ひ除去が可能となる。しかも 彼出回路は従来のものに比べ、サンブルホールド回路が 1 個増す程度で、それ程復権なものとはならない。

機袋に、木発切のイメージセンサにおける維音除去方法を実現するための検出回路の実施例のいくつかを示す。

第6図(a)、(b)は2粒類の検出団路を示している。 第6図(b)にかいて18、19は2つの同等など ークホールド団路である。第6図(a)は第4図の検 出回路にかいて片方のサンブルホールド団路をは ぶいた形の検出団路であり、サンブルホールド団 路の人力インピーダンスと認動増幅器の入力イン ピーダンスが残ることによる影響が出なければ2 度日のスイッチングをホールドする必須はない。

この検山回路を用いスイッチとしてCM()ST ナログスイッチを使い9G0ビットの1次元イメージセンサを駆動したところ、動作は良好であり、 サンブルホールド回路を1個はぶいたことによる 個号鉱動は見られなかった。

次に、第6図(b)は偶号蓄積四路としてピークホールド回路を用いたもので、プリアンブ13から出てくる信号は扱分パルスのよりた繋いものでもよいため、プリアンブ部に特に積分器を付ける必要はない。また駅動開路17からピークホールド回路18、19に入っている信号線はピークホールド固路をリセットするためのものである。動作としてはサンブルホールド回路を用いたものとほとんど同じである。

次に鉛7図にA/Dコンパータを用いたディジ タル的な検出回路を示す。図において20はブリ アンブ13のアナログ出力をディジタル化するA/I)

コンパータ21、22はそれぞれ1度目、2度目のスイッチングによる何号をディジタル的に保持するレジスタ、23は21のレジスタの内容から22のレジスタの内容を引く被罪器である。また21~23はCPUを使えばソフト的に構成することもできる。動作はアナログディジタルの違いがあるだけで、先の例とほとんど同じである。つまり1つのセンサ歌子から2回連鍵して飲み出された個号をそれぞれ人/U変換し、レジスタに保持してかいて差をとり報音除法を行りものである。

以上説明したように、本発明のMOS型イメージセンサにかける練音除去方法を川いると、従来方法にあった電極間軽なのばらつきや走奈パルスの立上り立下り時に生じる報音の不発合等による報音成分を発金に除去でき高感底な信号検出ができる大元ものは2次元のMOS型イメージセンサに有用である。

図面の簡単な説明

部1路はMOS型イノージェンサの満本視底と その信号使形、第2回は従来間の報音除去方法の 例、前3回は従来型の維音除去を行った結果得ら れる山力信号被形、前4回は本発明の維音除去方 法を実現する検出回路の一実稿例、第5回は、第 4 回に示す検出回路の各部の併号被形、第6四、 第7回は本発明の推音除去方法を実現する検出回 路の実施例を示している。

1 … M O 8 トランジスタ 2 … フォトダイオード
3 … 電極間容散 4 … 熱山抵抗 5 … 頂頭
6 … 駅 動 国路 7 … 個号館 8 … 線音線 9 … M
O 8 トランジスタ 1 0 … フォトダイオード
1 1 … 発動 均橋器 1 2 … ノイズホャンセル用 M
O 8 キャパシタ 1 3 … ブリフンブ 1 4 、 1 5
… サンブルホールド回路 1 6 … 投動 増幅器
1 7 … 展動 国路 1 8 、 1 9 … ピークホールド回路 2 0 … A / D コンパータ 2 1 、 2 2 … レジスタ 2 3 … 純 年春。

代理人 有理士 内 原 一番 (学)(学)

時間昭59-23675(4)

作に述べたように1変目のスイッチングで得られた信号と2取目に得られた信号の被音成分が好しいため、両者の影をとることによって雑音除去が行えるからである。

以上が本発明の維育除去方法の動作原理であるが、との方法によれば、都 5 関の F と 出力 信号の 放形から 明らかなように各ピットの 被音にはらつ きがあっても、また走光パルスの立上り、立下りによって生じる報音の大きさが やしくなくても 報音 依去が可能となる。しかも 使出回路 は従来のものに比べ、サンブルホールド回路が 1 個増す程度で、それ粗複様なものとはならない。

最後に、本勢明のイメージセンサにかける維音 除去方法を実現するための検出回路の実施例のい くつかを示す。

第6図(a)、(b)は2級類の検出回路を示している。 第6図(b)にかいて18、19は2つの同等など ークホールド回路である。 第6図(a)は第4図の検 出回路にかいて片方のサンブルホールド回路をは ぶいた形の検出回路であり、サンブルホールド回 路の人力インピーダンスと競励増級器の入力イン ピーダンスが異ることによる影響が出なければ 2 度目のスイッチングをホールドする必須はない。

この検出回路を用いスイッチとしてCMOST ナログスイッチを使いり60ビットの1次元イメージセンサを駆動したところ、動作は良好であり、 サンブルホールド回路を1個はおいたことによる 個号錠動は見られなかった。

次化、第6図的は信号蓄積四路としてピークホールド回路を用いたもので、ブリアンブに3から出てくる信号は級分パルスのような級いものでもよいため、ブリアンブ体に特に積分器を付ける必要はない。また駅勘回路17からピークホールド回路18、19に入っている信号線はピークホールド固路をリセットするためのものである。動作としてはサンブルホールド回路を用いたものとほとんど同じである。

次に加了図にA/Dコンパータを用いたディッタル的な検出回路を示す。図において20はブリアンブ13のアナログ出力をディックル化よるA/D

コンパータ21、22はそれぞれ1度目、2度目のスイッチングによる信号をディックルのに保持するレジスタ、23は21のレジスタの内容から22のレジスタの内容を引く被罪器である。また21~23はCPUを使えばソフト的に構成することもできる。動作はアナログディジタルの違いがあるだけで、先の例とほとんど同じである。つまり1つのセンサポチから2回逃院して飲み出された信号をそれぞれ人/D変換し、レジスタに保持してかいて差をとり報音除法を行りものである。

以上説明したよりに、本発明のMOS型イメージセンサにかける維音除去方法を川いると、従来方法にあった電機関等性のばらつきや走査バルスの立上り立下り時に生じる報音の不発合等による維音成分を発金に除去でき高感症な信号検出ができるのは2次元のMOS型イメージセンサに有用である。

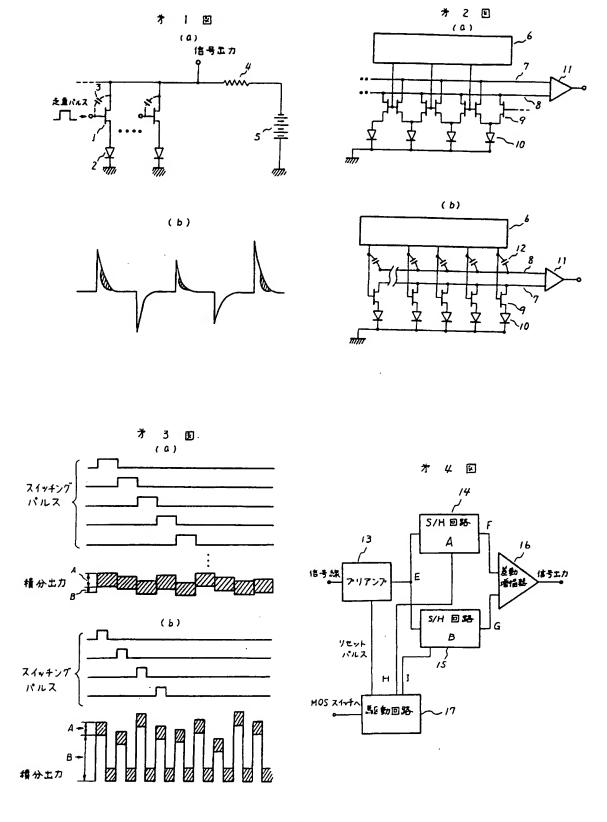
関係の簡単な説明

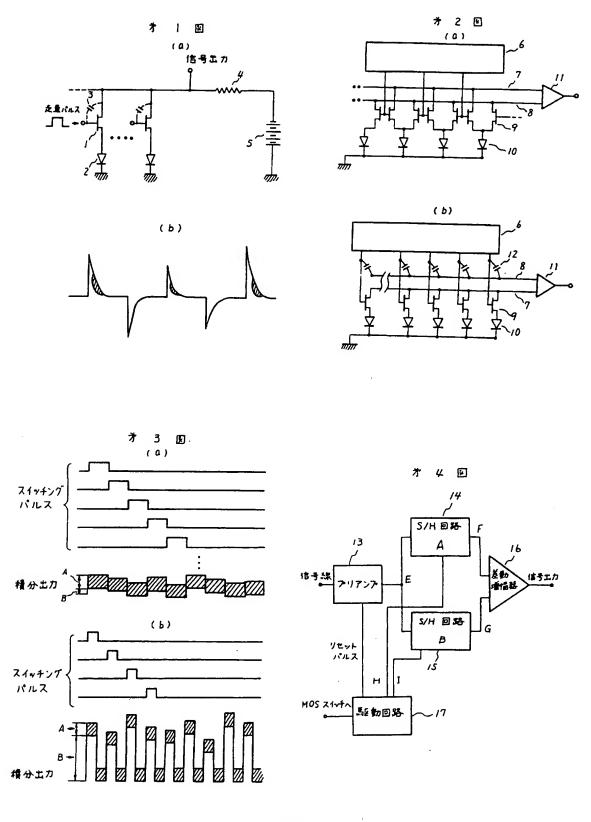
第1 図はMの8型イノージェンサの海本組成と その個号放形、新2 図は従来報の推作除去方法の 例、第3 図は従来型の経育除去を行った結果得ら れる山力個号放形、第4 図は本籍別の維育除去方 法を実現する校山図路の一突編例、第5 図は、第 4 図に示す検出図路の各部の個号放形、第6 図、 第7 図は本籍別の維育除去方法を実現する検別図 路の集飾例を示している。

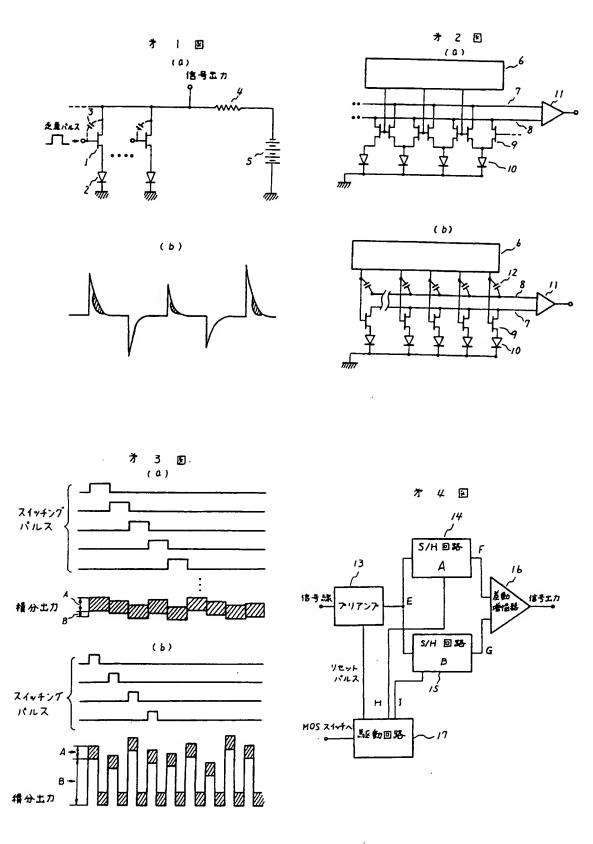
1 … M O 8 トランジスタ 2 … フォトダイオード
3 … 電極間野取 4 … 競出扱抗 5 … 電源
6 … 駅 動国路 7 … 佰号線 8 … 純音線 9 … M
O 8 トランジスタ 1 0 … フォトダイオード
1 1 … 新動財務器 1 2 … ノイズホャンセル用M
O 8 キャパシタ 1 3 … ブリケンブ 1 4 、 1 5
… サンブルホールド国路 1 6 … 発動均線器
1 7 … 駅 動国路 1 8 、 1 9 … ビークホールド国路 2 0 … A / D コンパータ 2 1 、 2 2 … レジスタ 2 3 … 純 体容。

代理人 有理士 内 原 一晋(《李》)

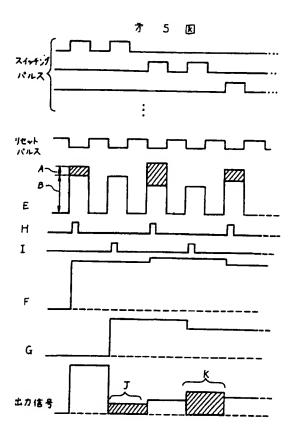
排局昭59-23675 (5)

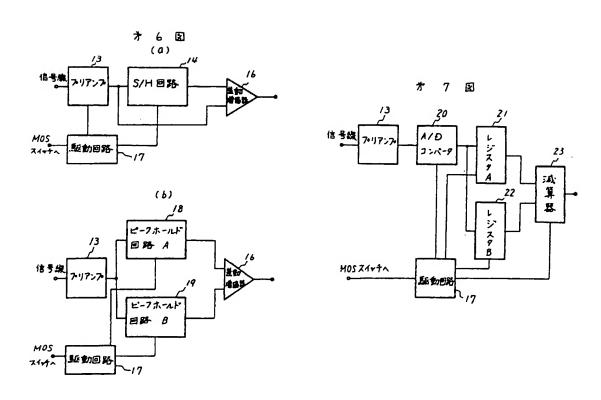




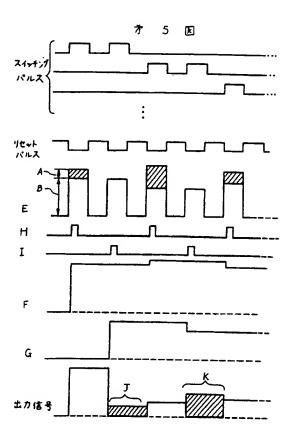


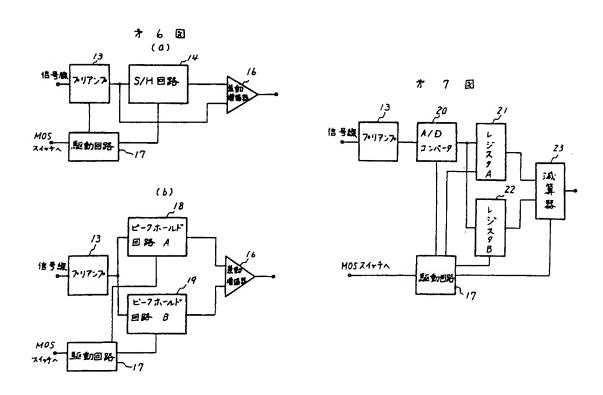
持周昭59-23675 (6)





持開昭59- 23675 (6)





時間昭59- 23675 (6)

